من إعداد الأستاذ : براهمي محمد .
ثانوية الإمام مالك بن أنس
العين الصفراء ولاية النعامة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

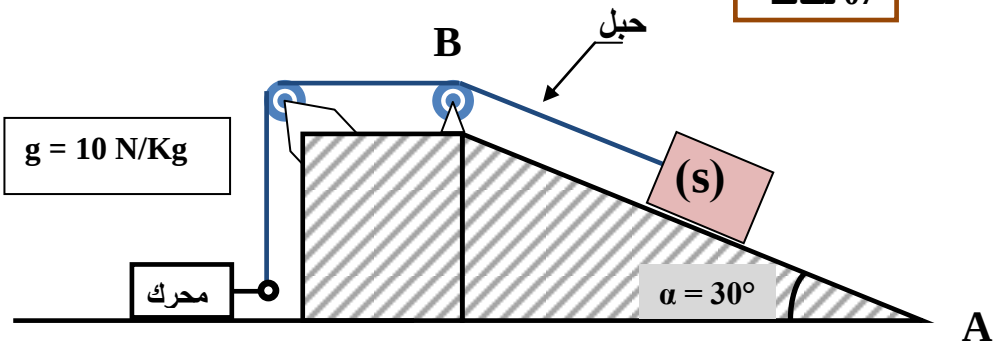
مديرية التربية لولاية النعامة
ثانوية الإمام مالك العين الصفراء

مستوى : 2 علوم تجريبية.
السنة الدراسية 2012/2013

إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المدة : 2 سا

التمرين الأول : 07 نقاط



يصعد جسم صلب S كتلته **m= 388 g** بسرعة ثابتة على مستوي مائل **AB** بزاوية **30°** ، حيث **AB=3m** ، يتم جر الجسم بواسطة حبل يطبق قوة **T** شدتها **(1.94N)**، (الحبل مهمل الكتلة وعديم الامتطاط) ، مع إهمال الإحتكاك:

1- احسب مجموع أعمال القوى المطبقة على الجسم بين **(A)** و **(B)** .
2- احسب التغير في الطاقة الحركية للجسم بين **(A)** و **(B)** .
3- قارن التغير في الطاقة الحركية مع مجموع أعمال القوى .ماذا تستنتج؟.
4- مثل الحصيلة الطاقوية للجسم بين **(A)** و **(B)** .

إذا كانت الاستطاعة المحولة من طرف الحبل هي **P= 2.328 W**:

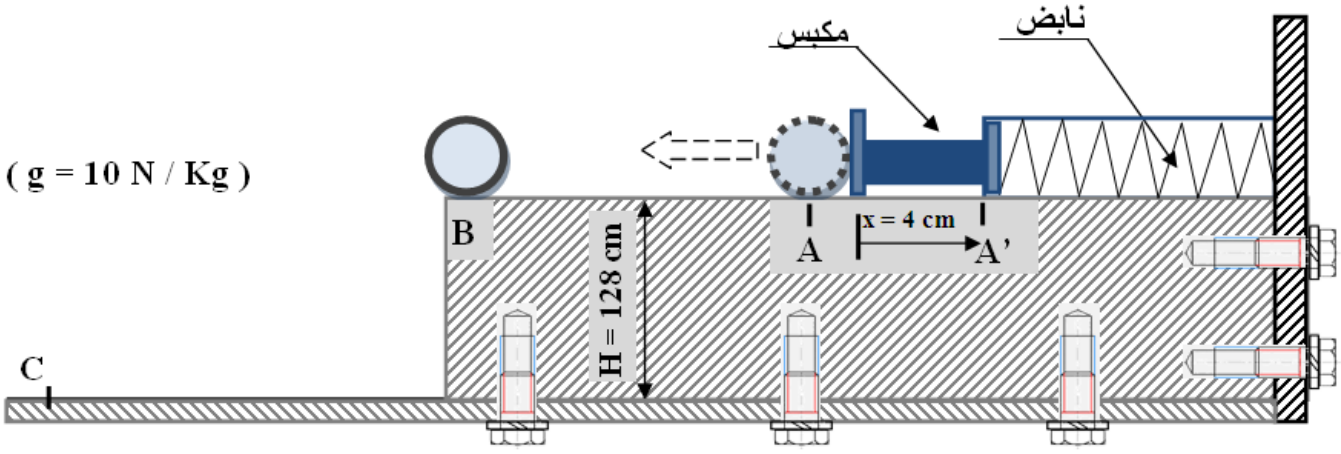
5- استنتج سرعة الجسم.

عند وصول الجسم إلى **(B)** ينقطع الحبل. باعتبار الجملة (**جسم + ارض)** وباعتبار المستوي الأفقي المار من الموضع **(A)** هو المستوي المرجعي :

6- أحسب سرعة وصول الجسم إلى الموضع **(A).**

التمرين الثاني : 05 نقاط

نريد دراسة الجملة مكونة من نابض مرن (**ثابت مرونته k=450N/m**) مثبت من أحد طرفيه و الطرف الآخر متصل بمكبس الذي يلامس كرة حديدية كتلتها **m=0.5 kg** مستندة على مستو أفقي أملس **AB** . (أنظر الشكل).



℘ نضغط على النابض بواسطة الجملة (**كرة + مكبس**) في اتجاه النقطة **(A')** بمسافة قدرها **(x= 4 cm)**، ثم نحرره فتندفع الكرة الحديدية من النقطة **(A)** نحو النقطة **(B)** بسرعة **V**.

1- بعد تحرير النابض مثل الحصيلة الطاقوية بين الموضعين **(A-A')** ، ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة الموافقة لها ؟.

2- أحسب قيمة السرعة (V_A) ، ثم إستنتج قيمة السرعة في الموضع (V_B).

℘ تواصل الكرة حركتها حتى تصل الموضع **(C)** .

3- ما هو شكل المسار الذي تأخذه الكرة ؟.

4- أحسب قيمة السرعة عند هذا الموضع.

التمرين الثالث: — 04 نقاط

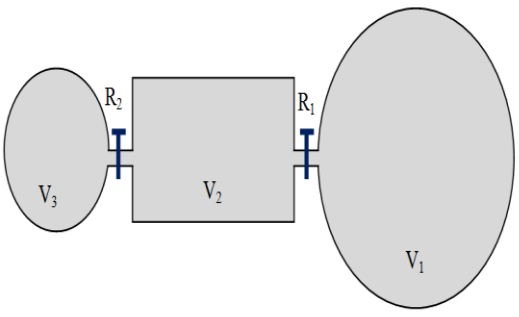
توجد أسطوانتين متماثلتين تحتويان على غاز ين مجهولة **(نعتبره ما مثاليين)**، نصف قطر كل منه ما **r =10 cm** وارتفاعهما **h= 20 cm**، و ضغط الغاز في كل منه ما **P= 197260 Pa** و درجة حرارتهما **θ = 25 °C** ، توجد ملصقة على كل اسطوانة بحيث كتب على الأولى **m_1= 29 g** و في الثانية **m_2= 16 g** .

- حدد نوع الغاز في كل أسطوانة علما أن :

الأفراد الكيميائية	CO_2	NO_2	CH_4	C_4H_{10}	Cl_2	O_2	H_2
الكتلة المولية M(g/mol)	44	46	16	58	71	32	2

التمرين الرابع: — 04 نقاط

ليكن لدينا ثلاث غرف حجمها V_1، V_2 ، V_3 ، موصولة بقنوات تحتوي كل واحدة على صمام **R** كما في الشكل :



℘ - الغرفة **(1)** تحتوي على غاز تحت درجة حرارة **θ = - 25 °C** و حجمه **V_1= 30L** ، الصمامين **(R_2, R_1)** مغلقين و الغرفتين **(2)** و **(3)** فارغتين ، نعتبر أن الضغط ثابت خلال التجربة.

1- **نفتح الصمام R_1 :** أحسب **درجة الحرارة الجديدة** للغاز علما أن **V_2 = 15 L** (**بالكلفين** (°K) ، ثم **السيلسوس** (°C))

2- **نفتح الصمام R_2 :** أحسب **درجة الحرارة النهائية** للغاز علما أن **V_3 = 5 L**، (**بالكلفين** (°K) ، ثم **السيلسوس** (°C)).

بالتوفيق

أساتذة المادة

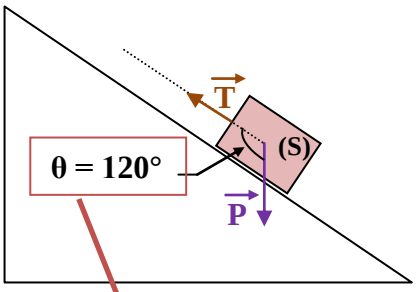
حكمة: قال لقمان الحكيم لولده: يا بني... إذا إفتخر الناس بحسن كلامهم فإفتخر أنت بحسن صمتك ... !؟

التصحيح النموذجي لإختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : 07 نقاط

المعطيات :

m = 672.036 g , T= 1.94 N
α= 30° , P= 2.328 W
AB = 3 m



0.5 ن

المطلوب الأول : حساب $(\sum W(\vec{F_{ex}}))$ ؟

$$\sum_{A-B} W(\vec{F_{ex}}) = W_{A-B}(\vec{T}) + W_{A-B}(\vec{P})$$

0.5 ن

$$\sum_{A-B} W(\vec{F_{ex}}) = F \times AB \times \cos(0°) + m \times g \times AB \times \cos(120°)$$

$$\sum_{A-B} W(\vec{F_{ex}}) = 1.94 \times 3 \times 1 + 0.388 \times 10^{-3} \times 10 \times \frac{-3}{2}$$

$$\sum_{A-B} W(\vec{F_{ex}}) = 0$$

0.5 ن

المطلوب الثاني : حساب (ΔEc_{A-B})؟

0.5 ن

بما أن الجسم يصعد بسرعة ثابتة أي $V = C^{et}$ فإن $\Delta Ec_{A-B} = 0$.

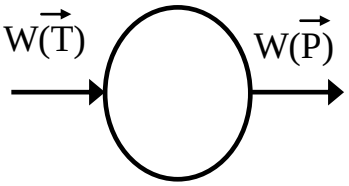
0.5 ن

المطلوب الثالث : المقارنة بين التغير في الطاقة الحركية مع مجموع أعمال القوى.

0.5 ن

نلاحظ أن ΔEc_{A-B} معدوم و $\sum W(\vec{F_{ex}})$ معدوم هو أيضا، أي متساويان فنستنتج أن $\Delta Ec_{A-B} = \sum W(\vec{F_{ex}})$.

المطلوب الرابع : الحصيلة الطاقوية للجسم بين **(A)** و **(B)** .



0.5 ن

المطلوب الخامس : استنتاج سرعة الجسم (V)؟

0.5 ن

$$V = \frac{P \times AB}{W(\vec{T})} = \frac{P \times AB}{F \times AB \times \cos(0°)} = \frac{2.328 \times 3}{1.94 \times 3 \times 1} \Leftarrow \begin{cases} V = \frac{d}{\tau} = \frac{AB}{\tau} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (1) \\ P = \frac{W(\vec{T})}{\tau} \Rightarrow \tau = \frac{W(\vec{T})}{P} \dots\dots (2) \end{cases}$$

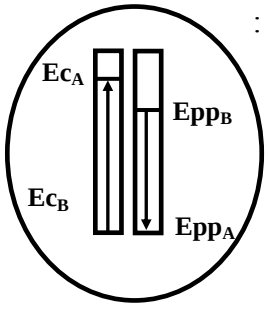
0.5 ن

0.5 ن

$$V_A = 1.2 \text{ m/s} \Leftarrow$$

المطلوب السادس : حساب سرعة وصول الجسم عند الموضع **(A)** بعد انقطاع الحبل ؟

الحصيلة الطاقوية للجسم بين **(B)** و **(A)** :



معادلة انحفاظ الطاقة :

0.5 ن

$$Ec_A + Epp_A = Ec_B + Epp_B$$

$$\frac{1}{2} m(V_A)^2 = m.g.H$$

$$(V_A)^2 = 2.g.AB.\sin(30°)$$

0.5 ن

$$V_A = \sqrt{2 \times g \times AB \times \sin(30°)} \Leftarrow V_A = \sqrt{2 \times 10 \times 3 \times \sin(30°)}$$

0.5 ن

$$V_A = 5.47 \text{ m/s}$$

التمرين الثاني :

05 نقاط

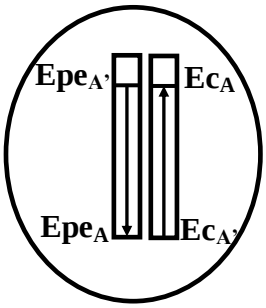
المعطيات :

$m = 0.5\ Kg$, $K = 450\ N/m$

$x = 0.04\ m$, $H = 1.28\ m$

$g = 10\ N/Kg$

المطلوب الأول: تمثيل الحصيلة الطاقوية بين الموضعين **(A-A')**؟



0.5 ن

الحصيلة الطاقوية بين الموضعين **(A-A'):**

معادلة انحفاظ الطاقة :

$Ec_A + Epe_A = Ec_{A'} + Epe_{A'}$

$0 \quad 0$

$Ec_A = Epe_{A'}$

0.5 ن

المطلوب الثاني : حساب (V_A)؟

لدينا $Epe_{A'} = Ec_A$

$\frac{1}{2} K X^2 = \frac{1}{2} m(V_A)^2$

$V_A^2 = \frac{K.X^2}{m}$

$V_A = \sqrt{\frac{K.X^2}{m}} \Leftarrow V_A = \sqrt{\frac{450.(0.04)^2}{0.5}}$

0.5 ن

$V_A = 1.2\ m/s$

0.5 ن

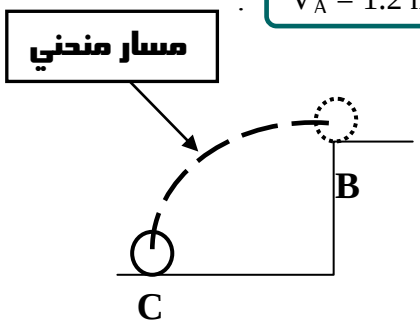
0.5 ن

*) استنتاج V_B : بما أن المسار AB هو طريق أملس يعني أن $V_B = V_A$ أي $V_A = 1.2\ m/s$.

0.5 ن

المطلوب الثالث : ما هو شكل المسار الذي تأخذه الكرة حتى تصل الموضع **(C)** ؟

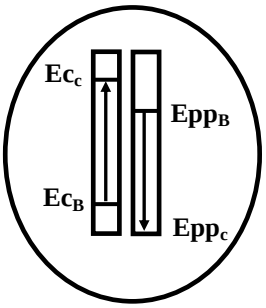
- شكل المسار الذي تأخذه الكرة في الجزء BC هو **مسار منحني** .



المطلوب الرابع : حساب V_C ؟

الحصيلة الطاقوية للجسم بين **(B)** و **(C)** :

معادلة انحفاظ الطاقة :



0.5 ن

$Ec_c + Epp_c = Ec_B + Epp_B$

0

$\frac{1}{2} m(V_c)^2 = \frac{1}{2} m(V_B)^2 + m.g.H$

$(V_c)^2 = (V_B)^2 + 2g.H$

$V_A = \sqrt{V_B^2 + 2g.H} \Leftarrow V_A = \sqrt{(1.2)^2 + 2 \times 10 \times 1.28}$

0.5 ن

$V_A = 5.2\ m/s$

0.5 ن

التمرين الثالث:

04 نقاط

المعطيات :

$h = 20\ cm = 0.2\ m$, $r = 10\ cm = 0.1\ m$

$\theta = 25\ °C \Rightarrow T = 298.15\ °K$, $P = 197260\ Pa$

$m_2 = 16\ g$, $m_1 = 29\ g$

المطلوب : حدد نوع الغاز في كل أسطوانة ؟

لتحديد نوع الغاز يجب علينا أن نحسب قيمة الكتلة المولية الموافقة لكل غاز موجود في الأسطوانتين، وذلك باستعمال الطريقة التالية:

1- بالنسبة للغاز الموجود في الأسطوانة الأولى:

ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25

$$\begin{cases} P.V = n_1.R.T \cdots\cdots (1) \\ M_1 = \dfrac{m_1}{n_1} \cdots\cdots\cdots (2) \\ V = \pi.r^2.h \cdots\cdots (3) \end{cases} \Rightarrow M_1 = \frac{m_1.R.T}{P.\pi.r^2.h}$$

ن 0.25

$$M_1 = \frac{m_1.R.T}{P.\pi.r^2.h} = \frac{29 \times 8.31 \times 298.15}{1.9726 \times 10^5 \times 3.14 \times (0.1)^2 \times (0.2)}$$

$M_1 = 58\ g/moL$ و بمقارنة هذه النتيجة مع القيم المعطاة في الجدول نجد أن الغاز الموجود في الأسطوانة الأولى هو غاز البوتان (C_4H_{10})

ن 0.5

ن 0.5

1- بالنسبة للغاز الموجود في الأسطوانة الثانية:

ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25

$$\begin{cases} P.V = n_2.R.T \cdots\cdots (1) \\ M_2 = \dfrac{m_2}{n_2} \cdots\cdots\cdots (2) \\ V = \pi.r^2.h \cdots\cdots (3) \end{cases} \Rightarrow M_2 = \frac{m_2.R.T}{P.\pi.r^2.h}$$

ن 0.25

$$M_2 = \frac{m_2.R.T}{P.\pi.r^2.h} = \frac{16 \times 8.31 \times 298.15}{1.9726 \times 10^5 \times 3.14 \times (0.1)^2 \times (0.2)}$$

ن 0.5

$M_2 = 32\ g/moL$ و بمقارنة هذه النتيجة مع القيم المعطاة في الجدول نجد أن الغاز الموجود في الأسطوانة الثانية هو غاز ثنائي الأكسجين (O_2)

ن 0.5

التمرين الرابع: 04 نقاط

المعطيات :

$\theta = -25\ °C \Rightarrow T = 248.15\ °K$

$V_1 = 30\ L$

$V_2 = 15\ L$

$V_3 = 05\ L$

بعد فتح الصمام R_1 يصبح حجم الغاز :

$V'_2 = V_1 + V_2 = 30+15$

$V'_2 = 45\ L$

ن 0.5

المطلوب الأول: حساب درجة الحرارة الجديدة للغاز (T_2) (بالكلفين $(^\circ K)$ ، ثم السيلسوس $(^\circ C)$)

باعتبار ضغط الغاز ثابت و كمية المادة ثابتة ، و بتطبيق قانون غي لوساك نجد :

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V'_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{V'_2.T_1}{V_1} = \frac{45 \times 248.15}{30}$$

ن 0.5

$\Rightarrow T_2 = 372.225\ °K$

ن 0.5

$\Rightarrow \theta_2 = 99.08\ °C$

ن 0.5

بعد فتح الصمام R_2 يصبح حجم الغاز النهائي :

$V'_3 = V'_2 + V_3 = 45+5$

$V'_3 = 50\ L$

ن 0.5

المطلوب الثاني : حساب درجة الحرارة النهائية للغاز (T_3) (بالكلفين $(^\circ K)$ ، ثم السيلسوس $(^\circ C)$)

باعتبار ضغط الغاز ثابت و كمية المادة ثابتة ، و بتطبيق قانون غي لوساك نجد :

$$\frac{V'_2}{T_2} = \frac{V'_3}{T_3} \Rightarrow T_3 = \frac{V'_3.T_2}{V'_2} = \frac{50 \times 372.225}{45}$$

ن 0.5

$\Rightarrow T_3 = 413.583\ °K$

ن 0.5

$\Rightarrow \theta_3 = 140.433\ °C$

ن 0.5